

## **SIMILARIDADE DA FAUNA FLEBOTOMINICA DE TRÊS FRAGMENTOS FLORESTAIS EM ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE MANAUS, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL**

### **SIMILARIDAD DE LA FAUNA DE FLEBOTOMÍÑOS EM TRES FRAGMENTOS FORESTALES DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE MANAOS, ESTADO DEL AMAZONAS, BRASIL**

### **SIMILARITY OF SAND FLIES FAUNA IN THREE FLORESTAL FRAGMENTS IN THE URBAN AREA OF THE MUNICIPALITY OF MANAUS, AMAZONAS STATE, BRAZIL**

SILVA, T. MARIA de NAZARÉ<sup>1\*</sup> Doutora em Entomologia. CASTELLÓN, G. ELOY<sup>2\*</sup> Doutor em Entomologia.

<sup>1\*</sup> Bolsista PCI/CNPq/INPA. Manaus, Amazonas; Brasil. <sup>2\*\*</sup> Laboratório de Insetos Sinantrópicos, Coordenação de Pesquisa da Ciência da Saúde (CPCS), Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), Alameda André Araújo, 2936 CEP 690 060-001, Petrópolis, Manaus/Amazonas.  
Correspondência: \* [eloyc@inpa.gov.br](mailto:eloyc@inpa.gov.br)

Recibido: 28-07-2009; Aceptado: 15-10-2009

## **Resumo**

A Similaridade entre as espécies de flebotomíneos demonstrou que há sobreposição dos fragmentos florestais, conforme os resultados encontrados. As delimitações das três áreas foram feitas através dos cálculos do Coeficiente de Similaridade para indicar a semelhança de espécies entre as três comunidades, em termos de composição de espécies, através da fórmula de Jaccard  $CS = j / (a+b-j)$ . Dos flebotomíneos coletados nas três áreas de estudo, obtiveram-se 48 espécies, as quais se encontram distribuídas em dois gêneros *Brumptomyia* e *Lutzomyia*. Do total das espécies coletadas, 41 foram capturadas durante as coletas realizadas no fragmento florestal envolta da comunidade do Hiléia; 40 espécies na comunidade Cidade de Deus e 38 espécies na comunidade São João.

**Palavras chaves:** similaridade, Díptera, Psychodidae, flebotomíneos.

## **Resumen**

La similaridad entre especies de flebotomíneos demostró que hay sobreposición de los fragmentos forestales, conforme con los resultados encontrados. Las delimitaciones de las tres áreas fueron hechas a través de los cálculos del

Coeficiente de Similaridad para indicar la semejanza de especies entre las tres comunidades, en términos de composición de especies, a través de la formula de Jaccard  $CS = j / (a+b-j)$ . De los flebotomíneos colectados en las tres áreas de estudio se obtuvo 48 especies. Las cuales se encontraban distribuidas en dos géneros *Brumptomyia* e *Lutzomyia*. Del total de especies colectadas, 41 fueron capturadas en los alrededores de la comunidad de Hiléia; 40 especies en la comunidad de Cidade de Deus y 38 especies en la comunidad de São João.

**Palabras claves:** similaridad, Diptera, Psychodidae, flebotomíneos.

### Abstract

The similarity between the areas in relation to the sand fly species, sample that has overlapping of the areas, as the joined results. The delimitations of the three communities were obtained through the calculations of the Coefficient of Similarity to indicate the similarity of species between the three communities, in terms of species composition, using the formula of Jaccard  $CS = j/(a+b-j)$ . 48 sand fly species, belonging to the genera *Lutzomyia* and *Brumptomyia*, were collected in the three studied areas. In total 41 sand fly species were recorded in the community of the Hiléia; 40 species in the community City of God, and 38 species in the community St. João.

**Key words:** similarity, Diptera, Psychodidae, sand flies.

### Introdução

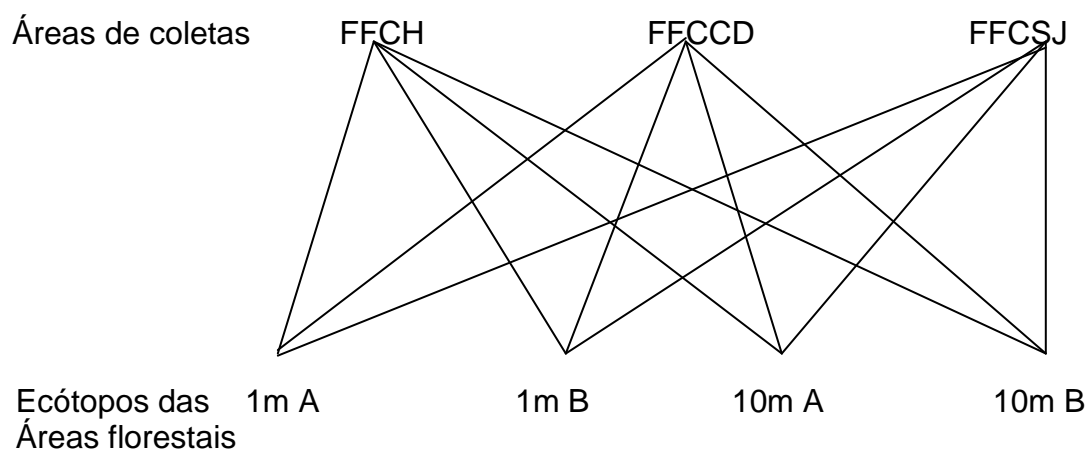
Segundo SILVEIRA-NETO (1976) a delimitação das comunidades pode ser estudada através do emprego do índice da similaridade. Este índice serve para prever o quanto um ecossistema é semelhante a outro, nos termos de espécies presentes ou o quanto cada um dos ecossistemas estudado possuem espécies em comum. Quando as condições ambientais tornam-se desfavoráveis para a sobrevivência de algumas espécies de flebotomíneos, estes procuram desenvolver mecanismos de adaptabilidade, ou persistem ou ainda abandonam esses ambientes; esse fato é fundamental para que ocorram as migrações para outras áreas favoráveis, nesse caso os insetos que deixaram o ambiente são considerados como os suscetíveis à fragmentação florestal. Também pode ocorrer que algumas espécies possam adquirir características determinantes para população, como é o caso das poucas espécies que são consideradas comuns e as raras (KREBS, 1994). O objetivo do presente trabalho foi determinar o

coeficiente de similaridade entre a fauna de flebotomíneos coletados em três fragmentos florestais urbanos.

## Material e métodos

Para realizar as coletas entomológicas nos fragmentos florestais, foram utilizadas armadilhas luminosas do tipo CDC "miniatura", as quais foram instaladas simultaneamente nos três fragmentos florestais envolta das comunidades: Hiléia, Cidade de Deus e São João. Com coletas semanais, durante o período de 2002 a 2005, horário das 17:00 às 06:00 horas.

Nos fragmentos florestais foram realizadas coletas a 100 e 200 m da orla da floresta, como pontos de coletas, identificados respectivamente como pontos A e B; em cada ponto foram instaladas duas armadilhas nas alturas de um e dez m do solo, conforme o esquema apresentado na Fig. 1.



**Figura 1.** Pontos de coletas nos fragmentos florestais das comunidades: Hiléia (FFCH), Cidade de Deus (FFCCD) e São João (FFCSJ), nos ecótopos um metro no ponto A (1mA); um metro no ponto B (1mB); dez metros no ponto A (10mA) e dez metros no ponto B (10mB) no Município de Manaus, Amazonas, durante o período de 2002 a 2005

espécimes das espécies coletadas nas áreas: Comunidade do Hiléia (Área 1), Comunidade Cidade de Deus (Área 2) e Comunidade São João (Área 3), e comparadas entre si, com o intuito de avaliar a similaridade das espécies num ecossistema florestal fragmentado. As delimitações das três Comunidades foram feitas através dos cálculos do Coeficiente de Similaridade para indicar a

semelhança entre as populações das três comunidades, em termos de composição de espécies, através da fórmula de Jaccard  $CS = j / (a+b-j)$  onde: **a** equivale ao número de espécies no habitat A, **b** número de espécies no habitat B e **j** número de espécies encontradas em ambos habitats.

## Resultados

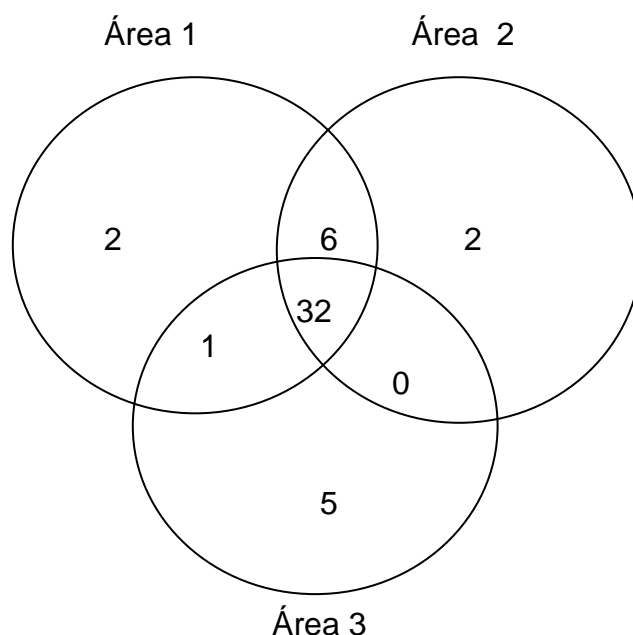
Do total de 48 espécies capturadas, 41 foram registradas durante as coletas realizadas no fragmento florestal envolta da Comunidade do Hiléia (Área 1); 40 espécies foram registradas na Comunidade Cidade de Deus (Área 2) e 38 espécies na Comunidade São João (Área 3). Das 48 espécies registradas, duas foram coletadas exclusivamente na Área 1 (*L. runoides* e *L. squamiventris*), duas na Área 2 (*L. cuzquena* e *L. scaffi*) e cinco na Área 3 (*L. barreto*i, *L. tarapacaensis*, *L. yuilli*, *L. puctigeniculata* e *L. clautre*i). Seis espécies (*L. brachypyga*, *L. evangelistai*, *L. inflata*, *L. infraspinosa*, *L. pilosa* e *L. ratcliffe*i) foram comuns entre as Áreas 1 e 2; uma espécie (*L. trispinosa*) entre as áreas 1 e 3, e 32 foram comuns entre as Áreas 1, 2, 3 (Fig. 2) (Tabela 1).

Comparando os dados obtidos nas três fragmentos em relação às composições específicas dos flebotomíneos, ficou evidenciada diferença significativa entre as espécies coletadas, onde 32 ou 66,66% das espécies registradas foram comuns nas três áreas.

Quando foram comparados os indices de similaridade entre as áreas 1, 2 e 3 entre si, foram observados diferentes coeficientes: entre as áreas 1 e 2 o resultado obtido foi de  $CS=81\%$ . As áreas 1 e 3, apresentaram um coeficiente de similaridade de  $CS = 73\%$ . E as áreas 2 e 3, apresentaram um coeficiente de similaridade de  $CS=69\%$ .

Quando foi comparado o coeficiente de similaridade entre os espécimes coletados nos pontos de coletas localizadas em cada fragmento florestal, foi observado que não houve relativas diferenças, quanto à abundância e a composição de riqueza de espécies, isso ficou evidenciado nas coletas realizadas a um metro do solo no fragmento florestal envolta da comunidade do Hiléia, identificados como pontos A e B, que encontravam-se localizados a 100 e 200 m da orla da floresta, onde se obteve um coeficiente de similaridade de  $CS = 79\%$ , com registro de 31 espécies comuns entre esses dois pontos, sem ocorrência de espécies restritas para o ponto A e oito restritas ao ponto B.

Entre os pontos distribuídos no fragmento florestal a dez m de altura do solo nos pontos A e B, localizados a 100 e 200 m da orla da floresta foi obtido o percentual de 83% e com registro de 25 espécies comuns entre os dois pontos e cinco espécies restritas ao ponto B.



**Figura 2.** Total de espécies que foram comuns e restritas nos fragmentos florestais das áreas: 1 – Comunidade Hiléia; 2 – Comunidade Cidade de Deus; 3 - Comunidade São João, coletadas durante o período de janeiro de 2002 a dezembro de 2005

**Tabela 1.** Lista de espécies de flebotomíneos quantificados por gênero, sub-gênero e grupos, coletados em florestais das Comunidades do Hiléia, Cidade de Deus e São João no município de Manaus, Amazonas, durante o período de janeiro de 2002 a dezembro de 2005

Espécies	CCD	CSJ	CH	Total
<i>Lu. aragaoi</i> Costa Lima, 1932	77	81	86	244
<i>Lu. barretoii</i> Mangabeira, 1942	0	14	0	14
<i>Lu. inflata</i> Floch & Abonnenc, 1944	99	0	99	198
<i>Lu. runoides</i> Fairchild & Hertig, 1953	0	0	8	8
<i>Lu. infraspinosus</i> Mangabeira, 1941	232	0	158	390
<i>Lu. inpai</i> Young & Arias, 1977	114	62	24	200
<i>Lu. georgii</i> Freitas & Battett, 2002	37	37	20	94
<i>Lu. monstruosa</i> Floch & Abonnenc, 1944	60	50	250	360
<i>Lu. tarapacaensis</i> Le pont, Torrez Espejo & Galati, 1997	0	9	9	9

<i>Lu. evangelistae</i> Martins & Fraiha, 1971	18	0	13	31
<i>Lu. gomezi</i> Nitzulescu, 1931	84	41	86	211
<i>Lu. spathotrichia</i> Martins, Falcão & Silva, 1963	55	90	168	313
<i>Lu. sericea</i> Floch & Abonnenc, 1944	80	148	99	327
<i>Lu. anduzei</i> Rozebom, 1942	536	774	691	2001
<i>Lu. antunesi</i> Coutinho, 1939	85	94	40	219
<i>Lu. flaviscutellata</i> Mangabeira, 1942	316	602	393	1311
<i>Lu. olmeca nociva</i> Young & Arias, 1982	149	393	352	894
<i>Lu. umbratilis</i> Ward & Fraiha, 1977	2095	2514	1865	6474
<i>Lu. yuilli</i> Young & Porter, 1972	0	1	0	1
<i>Lu. rorotaensis</i> Floch & Abonnenc, 1944	126	311	88	525
<i>Lu. trispinosa</i> Mangabeira, 1942	0	72	67	139
<i>Lu. triacantha</i> Mangabeira 1942	50	85	100	235
<i>Lu. cuzquena</i> Martins, Llanos and Silva, 1975	31	0	0	31
<i>Lu. dendrophyla</i> Mangabeira, 1942	106	155	53	314
<i>Lu. lutziana</i> Costa Lima, 1932	58	71	98	227
<i>Lu. punctigeniculata</i> Floch & Abonnenc, 1944	0	26	0	26
<i>Lu. scaffi</i> Damasceno & Arouck, 1956	53	0	0	53
<i>Lu. shannoni</i> Dyar, 1929	144	128	147	419
<i>Lu. amazonensis</i> Root, 1934	248	496	296	1040
<i>Lu. ayrozai</i> Baretto & Coutinho, 1940	176	343	215	734
<i>Lu. clautrei</i> Abonnenc, Léger & Fauran, 1979	0	70	0	70
<i>Lu. davisii</i> Root, 1934	461	548	834	1843
<i>Lu. geniculata</i> Mangabeira, 1941	84	117	67	268
<i>Lu. nematoducta</i> Young & Arias, 1984	98	30	67	195
<i>Lu. sordelli</i> Shannon & Del Ponte, 1927	156	140	91	387
<i>Lu. brachypyga</i> Mangabeira, 1942	125	0	172	297
<i>Lu. eurypyga</i> Martins, Falcão & Silva, 1963	441	654	597	1692
<i>Lu. ruii</i> Arias & Young, 1982	184	204	522	910
<i>Lu. ubiquitalis</i> Mangabeira, 1942	76	74	808	958
<i>Lu. ratcliffei</i> Arias, Ready & Freitas, 1983	34	0	22	56
<i>Lu. trichopyga</i> Floch & Abonnenc, 1945	325	648	312	1285
<i>Lu. furcata</i> Mangabeira, 1941	117	47	20	184
<i>Lu. tuberculata</i> Mangabeira, 1941	118	90	35	243
<i>Lu. pilosa</i> Damasceno & Causey, 1944	30	0	9	39
<b>Total</b>	<b>7.518</b>	<b>9.431</b>	<b>9.277</b>	<b>26.217</b>

Comparando o coeficiente de similaridade obtido entre os espécimes coletados nos pontos localizados no fragmento florestal envolta da Comunidade Cidade de Deus, a um metro de altura nos ponto A e B foi de CS = 85%. Das 40 espécies registradas, 34 foram comuns entre o ponto A e B e seis foram restritas ao ponto B. Comparando-se o coeficiente de similaridade obtido entre os pontos de coletas

localizadas no fragmento florestal, a dez metros dos pontos A e B obteve-se um CS = 74%. Das 35 espécies registradas nos dois pontos, 26 foram comuns entre os pontos A e B; nove foram restritas no ponto B.

O coeficiente de similaridade obtido entre os espécimes coletados no fragmento florestal envolta da Comunidade São João, a um metro de altura do solo, considerados como ponto A e B, obteve-se CS = 80%. Do total das espécies registradas, 24 foram comuns entre os dois pontos de coletas e sete foram restritos ao ponto localizado a um metro no ponto B.

A similaridade obtida entre os pontos localizados a dez metros do solo no ponto A e B, foi de CS = 95%. Do total das espécies registradas, 20 foram comuns entre os dois pontos e uma foi restrita ao ponto A.

## Discussão

Comparando os dados obtidos nos três fragmentos florestais em relação às composições específicas dos flebotomíneos, foram observadas ocorrências de diferenças significativas entre as espécies coletadas, onde 32 ou 66,66% das espécies registradas foram comuns nos três fragmentos. Quando foi comparada a similaridade entre as populações dos flebotomíneos registrados nas áreas 1, 2 e 3 entre si, foram observados diferentes coeficientes.

Os resultados da similaridade entre as áreas 1 e 2 (CS = 81%,); áreas 1 e 3 (CS = 73%), e áreas 2 e 3 (CS = 69%), significam que são áreas que apresentaram uma composição de espécies com alta similaridade, e de origem florestais similares, todavia diferentes quanto os tamanhos dos fragmentos e tempo de constituição. CABANILLAS-SILVA *et al.* (2002), acharam 75% de similaridade de espécies, quando comparadas duas áreas de floresta contínuas. No entanto quando comparadas as duas áreas de florestas contínuas individualmente, com uma área de fragmento florestal, obtiveram-se como resultados 43% e 47% de similaridade. Esses resultados evidenciaram que nos fragmentos florestais a diversidade registrada é inferior a encontrada nas áreas de florestas contínuas, isso evidencia que a ação antrópica pode estar influenciando diretamente a constituição da riqueza de espécies no ambiente de fragmento florestal.

## Referências

CABANILLAS -SILVA, M. R.; BERMÚDEZ, E. G. C.; DIAS-LIMA, A.; FEITOSA, M. A. C. 2002. Sand flies species richness in fragmented and continuous rain Forest in Manaus municipality, Amazonas State Brazil. Entomol. vect. 9 (1) ISOPS IV:1-53.

SILVEIRA-NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILLA NOVA, N. A. 1976. Manual de ecologia de insetos. CERES. São Paulo, Brasil.

SOUTHWOOD, T. R .E. 1975. Ecological methods, with particular reference to the study of insect populations. Chapman & Hall, London.

KREBS, C. J, 1989. Ecologica Methodology. Harper and Row. Publishers New York.